

OPTIMIZANDO LA ENERGÍA ELÉCTRICA



MANUAL DE INSTALACIÓN



ÍNDICE

OBJETO DEL MANUAL DE INSTALACIÓN

El presente manual está destinado a orientar al técnico instalador sobre el montaje de los equipos **EfE®** de eficiencia energética. No obstante y debido a los diferentes tipos de instalación existentes, el propio técnico podrá aplicar su criterio profesional, siempre contando con el apoyo y la autorización del departamento técnico de Energía E*f*E.

Preste atención a las advertencias de este manual, indicadas mediante alguno de los símbolos siguientes.



PELIGRO: Indica advertencia de algún riesgo del cual pueden derivarse daños personales o materiales.



ATENCIÓN: Indica que debe prestarse especial atención al punto indicado.

Si debe manipular el equipo para su instalación, puesta en marcha o mantenimiento tenga presente que:



- Una manipulación o instalación incorrecta del equipo puede ocasionar daños, tanto personales como materiales.
- En particular la manipulación bajo tensión puede producir la muerte o lesiones graves por electrocución al personal que lo manipula.
- Una instalación o mantenimiento defectuoso comporta además riesgo de incendio.

Lea detenidamente el manual antes de conectar el equipo.



- Siga todas las instrucciones de instalación
- En particular, respete las normas de instalación indicadas en el reglamento de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias.
- La instalación, operación y mantenimiento de equipos de BT deberán ser ejecutadas únicamente por instaladores autorizados.
- El Reglamento de BT (Art. 22) define de forma precisa cuales son los requisitos que deben cumplir dichos instaladores autorizados.
- Si para la instalación del equipo se debe intervenir en zonas donde haya equipos de alta tensión (AT), tenga en cuenta que el personal que manipule equipos en dicha zona, debe ser personal autorizado en instalaciones de AT.

1.- INTRODUCCIÓN

El presente manual pretende ser una ayuda en la instalación, y puesta en marcha de los equipos **E*f*E**® de eficiencia energética, como elementos de protección de la calidad del suministro y de las perturbaciones eléctricas generadas en la propia instalación.

Lea detenidamente este manual para obtener las mejores prestaciones de dichos equipos.

2.- PELIGROS Y ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

2.1.- Peligros que comporta la instalación y puesta en marcha de un equipo eléctrico:



- La instalación, operación y mantenimiento de equipos en baja tensión (BT) deberán ser ejecutadas únicamente por instaladores autorizados.
- El Reglamento de BT (Art. 22) define de forma precisa cuales son los requisitos que deben cumplir los instaladores autorizados.
- No tocar los terminales o partes activas del equipo sin antes haber comprobado la ausencia de tensión.
- En el caso de tener que manipular o tocar los terminales u otros elementos del panel de control utilice equipos de protección personal y herramientas adecuadamente aisladas.
- Después de una intervención y antes de dar de nuevo alimentación al equipo, comprobar que la envolvente del mismo está correctamente cerrada y que no hay en su interior elementos o herramientas que puedan causar un cortocircuito.

2.2.- Advertencias de seguridad



- Aparte de las normas generales indicadas anteriormente, es necesario seguir estrictamente los reglamentos y códigos de aplicación nacional de cada país donde se instale o manipule el equipo.
- El personal instalador o de mantenimiento debe haber leído y comprendido este manual antes de proceder a la manipulación del equipo.
- Un ejemplar de este manual debe permanecer siempre a disposición del personal de mantenimiento para su consulta.
- Es recomendable la presencia de varias personas mientras se manipule el equipo ya sea para su instalación o para mantenimiento.
- En caso de detectar daños o fallos durante el funcionamiento del equipo o circunstancias susceptibles de comprometer la seguridad del mismo, se debe interrumpir inmediatamente el trabajo en esa zona y desconectar el equipo para su revisión sin tensión.
- No están permitidas la modificación, ampliación o reconstrucción del equipo sin autorización escrita del fabricante.

3.- COMPROBACIONES A LA RECEPCION.

Este manual pretende ser una ayuda en la instalación y puesta en marcha del equipo **E*f*E**® de eficiencia energética con el fin de obtener las mejores prestaciones del mismo.

A la recepción del equipo compruebe los siguientes puntos:

(a) El equipo corresponde a las especificaciones de su pedido.
(b) Compruebe que el equipo no ha sufrido desperfectos durante el transporte.

4.- INSTALACIÓN

4.1.- Preparación

⚠ Para la utilización segura del equipo **E*f*E**® es fundamental que las personas que lo instalen o manipulen sigan las medidas de seguridad habituales, así como las distintas advertencias indicadas en el presente manual,

El equipo **E*f*E**® está preparado para su fácil instalación y posterior puesta en marcha.

Desembalar el equipo y verificar que las características eléctricas del mismo concuerden con las de la red a la cual debe conectarse.

 Antes de instalar el equipo compruebe los siguientes puntos:



(***ver etiqueta de características***)

Tensión de alimentación: Trifásica 100 – 450 V.

Frecuencia: 50 Hz – 60 Hz

Consumo del equipo: 5 W

Condiciones de trabajo:

- Rango de temperatura: - 25 ºC a 60 ºC
- Humedad relativa: 86% a 20 ºC (sin condensación)

Seguridad eléctrica: Protección al choque por doble aislamiento clase **II**

4.2 Emplazamiento

Por norma general, la ubicación del equipo deberá realizarse lo más próxima al cuadro general de distribución de la instalación, donde esté dispuesto el interruptor general de protección. A ser posible, y para facilitar maniobras y visualización, colocar el dispositivo a una altura comprendida entre 0,80 m y 1,60 m del suelo.

Prever una fácil accesibilidad frontal al equipo.

⚠ En el supuesto caso de que el emplazamiento del equipo sea tal que este último comparta ubicación con otro tipo de dispositivos se recomienda dejar suficiente espacio disponible entre ellos como para mantener las reservas que se definen en la norma UNE EN 60439.

Colocar el equipo lo más alejado posible de aquellos otros que sean susceptibles de producir una gran disipación de calor.

Las condiciones ambientales del emplazamiento del equipo no deben superar los límites establecidos en las características de este último (***condiciones de trabajo***).

4.3. Fijación.



Se recomienda la disposición vertical del equipo mediante fijación mural a soporte. (Muro o pared)

En el caso de fijación a envolvente, el soporte sobre el cual se alojará el equipo deberá ser lo suficientemente rígido como para no deformarse bajo el peso del mismo.

En ambos casos la fijación se realizará a través de los cuatro puntos de anclaje dispuestos en el cuerpo del dispositivo (*ver figura a la derecha)*



4.3.1.- Para la sujeción del equipo a muro o pared se utilizará el pequeño material suministrado: tacos y tirafondos.

Tan importante como una correcta elección del taco es su montaje. Para ello es necesario seguir las recomendaciones establecidas por el fabricante. Por lo general se deberá de considerar:

- Materiales huecos o de baja resistencia: Modo de taladrado: ***Giro.***
- Materiales macizos: Modo de taladrado: ***Percusión.***
- Hormigón. Modo de taladrado: ***Martillo.***

El diámetro del taladro deberá ser exactamente el especificado para cada taco. Efectuar el taladro con la profundidad adecuada al mismo, respetando la profundidad mínima y en algunos casos manteniendo la exacta definida por el fabricante.

Elegir el tornillo respetando las longitudes máximas y mínimas especificadas para cada taco. La longitud mínima deberá ser la necesaria para producir la máxima expansión del taco. Por lo general la longitud del tornillo adecuado tendrá que ser igual o mayor que la del taco + espesor del cuerpo del equipo + diámetro del tornillo.

4.3.2.- Para la sujeción del equipo a un cuadro de distribución o armario, seguir las recomendaciones del fabricante del mismo.

Utilizar tornillería y elementos de fijación que garanticen un perfecto anclaje del equipo a los soportes o su envolvente. Utilice, si es preciso, arandelas de seguridad y/o tuercas autoblocantes.

4.4.- Conexión

4.4.1- Sección de cable.



Para la conexión ente el equipo **E*f*E**® de eficiencia energética y la propia instalación, utilizar **necesariamente** las siguientes secciones de cable:

- Equipos **E*f*E**® < 1.000 KW, cable de sección = 6 mm^2
- Equipos **E*f*E**® ≥ 1.000 KW, cable de sección = 10 mm^2

<u>NOTA IMPORTANTE: Otras secciones de cable podrían alterar el correcto funcionamiento del equipo.</u>

Los cables a utilizar podrán ser de tipo H05VK (aislamiento de 500 V) o H07VK (aislamiento de 750 V). Los cables seguirán el siguiente código de colores: **L1** (negro), **L2** (marrón), **L3** (gris), **neutro N** (color azul)

4.4.2.-Terminales y conexión de los bornes.

Para las secciones de cable ≥ 6 mm2, como es el caso, se recomienda el uso de terminales ya que los mismos ofrecen un mejor apriete, sin riesgo de fluencia en la borna. No obstante se requiere su uso obligatorio cuando el embornado se realice por medio de tornillos con extremos puntiagudos.

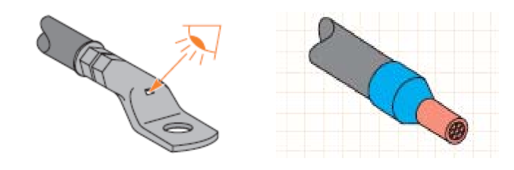
Para el pelado del cable utilizar siempre pinzas pelacables, respetando las consignas para garantizar que el corte no daña en ningún caso la protección del aislante.

Respetar siempre la longitud del pelado en función de la profundidad del terminal que se va a engastar.
Si se opta por no incluir terminales (cobre desnudo, no recomendado) adecuar la longitud a la especificada por el fabricante del dispositivo de protección.

No utilizar terminales en caso de bornas equipadas con resorte, si las hubiera (*poco probable*)

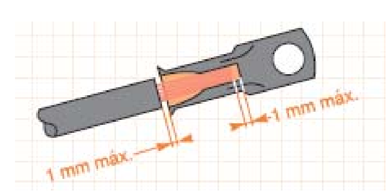
4.4.3.- Engastado de terminales.

Los terminales deben estar adaptados a las secciones de los cables, a las dimensiones de las bornas y engastarse con herramientas adaptadas según las buenas prácticas.

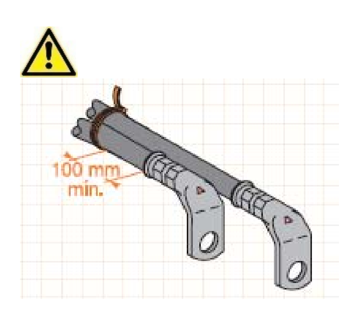


- Se recomienda utilizar terminales de tronco abierto para poder controlar el engrane del cable (*fig. izda,*).





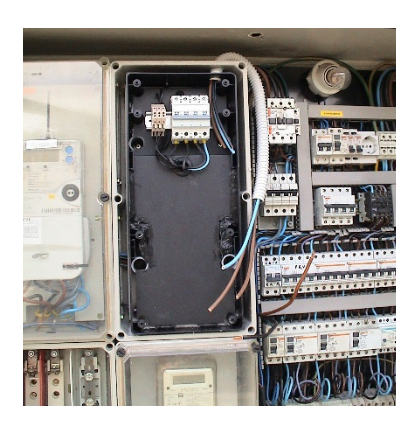
- Un terminal sólo puede contener un único cable de potencia.
- Todos los hilos del conductor deben colocarse en el tronco del terminal.
- Utilizar pinzas recomendadas por el fabricante de los terminales y adaptadas al tamaño de éstos.
- Aplicar el esfuerzo de apriete recomendado por el fabricante de la herramienta para engastar.



- Los terminales no deben utilizarse de nuevo, doblarse, reducirse en anchura (dimensiones) ni contra-taladrarse.
- No embridar los cables entre sí cerca de los terminales para evitar dañar el aislante y provocar arcos.
- Dejar como mínimo una distancia de 100 mm.

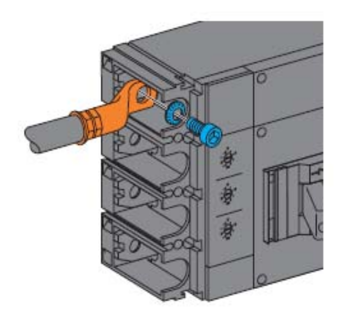
4.4.4.- Recorrido de los cables. 

Los cables no deben nunca circular en contacto o entre conductores activos para evitar calentamientos.
Evitar aristas vivas en el paso de los conductores, para ello deben protegerse para evitar riesgo de daños en los aislamientos mediante: juntas de ranuras, pasacables, etc.



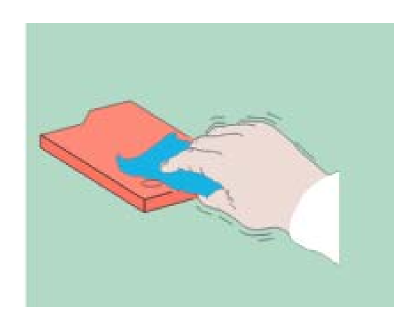
- Los cables deberán guiarse preferentemente mediante el uso de tubo flexible coarrugado o canaleta.
- Entre los dispositivos de conexión los cables no deben presentar enlaces intermedios (empalme o soldadura)
- No se deberán encintar a lo largo de su trayectoria para así favorecer la disipación térmica.
- Para el guiado en canaletas, si los cables no son de clase II, estas se fijarán con ayuda de fijaciones plásticas (tornillos o remaches), de forma que no dañen los aislamientos de aquellos.
- Si se hace uso de manguera, esta nunca circulará en contacto o entre barras de cobre, a fin de evitar su calentamiento.

4.4.5.- Conexión de los bornes. 



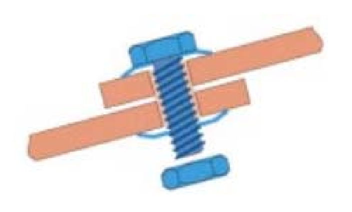
- Todos los hilos del conductor deben colocarse en el orificio de la borna.
- Realizar un apriete eficaz procurando no cortar los hilos.
- En el caso de bornas con tornillos de punta, se recomienda utilizar terminales.
- Para garantizar un buen engastado, que asegure un contacto correcto, elegir terminales correspondientes a la sección del cable y a las dimensiones del borne del aparato que lo va a admitir.
- Respetar la longitud de pelado de los cables.
- Todos los cables del conductor deben colocarse en el tronco del terminal.
- El borne de un aparato sólo admite un único cable equipado con terminal.
- Los cables de conexión no deben estar sometidos a esfuerzos mecánicos excesivos sobre los polos del interruptor automático

4.4.6.- Conexiones a embarrado *(si procede).* 



Preparación de las superficies de contacto:

- Las superficies de contacto deben estar limpias, secas, planas y sin rayaduras importantes.
- Eliminar las rebabas de los taladros y luego eliminar las asperezas generales.
- Si es necesario, desengrasar la barra, lijar ligeramente las superficies en contacto con ayuda de papel de lija.

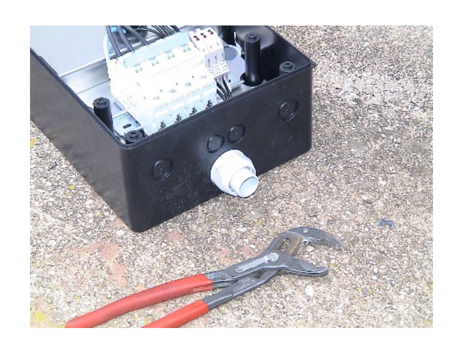


Tornillería de montaje:

- Realizar los aprietes con tornillos de acero anticorrosión, exentos de lubricante, clase 8 / 8 provistos de una arandela de contacto por ambas partes.
- La longitud de los tornillos corresponderá al nivel de apilado de barra y terminal, + arandelas (no comprimidas), + tuerca, + 2 vueltas.

4.4.6.- Protección IP65. 

Una de las características del equipo **E*f*E**® es su grado IP 65 atendiendo a la norma IEC 60529, que define su nivel de protección frente a la intrusión de cuerpos sólidos y agua.



- Para garantizar este grado de estanqueidad se recomienda el uso de un prensaestopas de idéntico grado de protección (IP 65)
- Se disponen de los siguientes pre-troquelados (superior/inferior)

  4 taladros de hasta Φ 20 mm.
  4 taladros de hasta Φ 25 mm.

5.- PUESTA EN MARCHA.

- Revisar las conexiones en el equipo y cuadro de distribución. Comprobar continuidad si fuera preciso.
- Accionar funcionamiento del equipo E*f*E® mediante interruptor magnetotérmico, situándolo en posición "*ON*".
- Comprobar que los indicadores LED permanecen apagados.

Si se dispone de aparato medidor en el cuadro, se puede verificar el correcto funcionamiento del equipo EfE® desconectando la batería de compensación de energía reactiva y comprobando el valor del cos φ, con y sin el equipo conectado.